



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 39 42 151 C 2

⑤① Int. Cl. 5:
B 60 Q 1/44

②① Aktenzeichen: P 39 42 151.1-31
②② Anmeldetag: 20. 12. 89
④③ Offenlegungstag: 21. 6. 90
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 5. 92

DE 39 42 151 C 2

BEST AVAILABLE COPY

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
20.12.88 JP P 319549/88

⑦③ Patentinhaber:
Koito Mfg. Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:
Hayashi, Toshiyuki; Ozaki, Akiyoshi; Hagiwara,
Masanori; Shimizu, Shizuoka, JP

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	31 40 718 A1
DE-OS	22 19 175
DE	80 26 502 U1
DE-GM	19 44 663
US	47 33 335
JP	61-1 90 780 U
JP	61-1 90 779 U

JP 61-160328 A. In: Patents Abstracts of Japan, Sect.
M, Vol. 10 (1986), No. 365 (M-542);

⑤④ Fahrzeuglampe

DE 39 42 151 C 2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeuglampe, die beim Bremsvorgang des Fahrzeuges eingeschaltet und nach Beendigung des Bremsvorganges über eine Zeitgeberschaltung zeitverzögert abgeschaltet wird.

Bei einer solchen, aus der DE-OS 31 40 718 bekannten Fahrzeuglampe wird diese vorzugsweise über einen eine Fahrzeugverzögerung erfassenden Trägheitsschalter eingeschaltet und erst nach Verstreichen einer bestimmten Zeitdauer mit Hilfe der Zeitgeberschaltung wieder abgeschaltet. Diese bestimmte Zeitspanne kann dabei so groß gewählt werden, daß die Fahrzeuglampe auch noch nach einem Stillstand des Fahrzeuges weiter eingeschaltet bleibt, um nachfolgende Verkehrsteilnehmer zu warnen.

Aus dem DE-GM 19 44 663 ist eine Fahrzeuglampe in Form eines Bremslichtes bekannt, das die Form eines rot aufleuchtenden Lichtstabes hat, der aus einer Vielzahl von sich in Breitenrichtung über das Fahrzeug erstreckenden Lichtquellen gebildet sein kann. Je nachdem, ob das Fahrzeug leicht, stark oder sehr stark abgebremst wird, wird eine unterschiedliche Anzahl von Lichtquellen eingeschaltet, so daß sich bei stärker werdender Abbremsung des Fahrzeuges die aufleuchtenden Lichtquellen nach der Mitte des Fahrzeuges hin sich erweitern. Bei nachlassendem Bremsdruck können die Lichtquellen in umgekehrter Reihenfolge nacheinander abgeschaltet werden, also von der Mitte nach außen.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist an neueren Fahrzeugen unabhängig von einer Bremsleuchte 4 eine Haltelampe 3 an einem heraustretenden Teil einer rückwärtigen Klappe 2 eingebaut, die am hinteren Endabschnitt des Fahrzeugkörpers vorgesehen ist. Wenn die Bremse des Fahrzeuges betätigt wird, wird die Haltelampe 3 gemeinsam mit der Bremsleuchte 4 eingeschaltet, um die Aufmerksamkeit des Fahrers im nachfolgenden Fahrzeug verlässlicher auf die Verlangsamung oder das Anhalten zu lenken und dadurch einen Zusammenstoß zu verhindern. Solch eine Haltelampe ist z. B. in den veröffentlichten japanischen Gebrauchsmusteranmeldungen 61-1 90 779 und 61-1 90 780 erläutert.

Die einzelne bekannte Haltelampe 3 wird jedoch unmittelbar nach dem Lösen der Bremse abgeschaltet; d. h., daß das Warnsignal in einem Moment verschwindet. Daher würde das Warnsignal eintönig werden, und dementsprechend verringert sich die Wirkung des Warnsignals auf den Fahrer des nachfolgenden Fahrzeuges so sehr, daß es gefährlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fahrzeuglampe der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art so weiterzubilden, daß beim Abbremsen eines Fahrzeuges bis zum Stillstand nachfolgende Verkehrsteilnehmer noch auffälliger auf den Bremsvorgang und den stillstehenden Zustand des Fahrzeuges aufmerksam gemacht werden.

Bei einer Fahrzeuglampe der genannten Art ist diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Fahrzeuglampe zeichnet sich dadurch aus, daß die in für sich bekannter Weise in bestimmten Abständen in Breitenrichtung des Fahrzeuges angeordneten mehreren Lichtquellen mit Hilfe einer Zeitgeberschaltung, die von einem Taktgeber gesteuert ist, und einer Schiebeeinrichtung beim Bremsvorgang alle eingeschaltet werden und erst nach Beendigung des Bremsvorganges die Lichtquellen paarweise nacheinander ausgeschaltet werden. Da diese nacheinander erfol-

gende Ausschaltung der Lichtquellen erst nach Beendigung des Bremsvorganges, also z. B. auch nach einem bereits erfolgten Stillstand des Fahrzeuges, vorgenommen wird, können nachfolgende Verkehrsteilnehmer in einer sehr auffälligen Weise über einen Bremsvorgang und einen anschließend ggf. eingetretenen Stillstand des Fahrzeuges informiert werden.

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht, die eine rückwärtige Klappe zeigt, in der eine bekannte Haltelampe eingebaut ist,

Fig. 2 ein Schaltbild, das teilweise als Blockdarstellung ein Beispiel für die Anordnung einer als Haltelampe gemäß der Erfindung wirkenden Fahrzeuglampe zeigt,

Fig. 3 eine Vorderansicht, die wesentliche Bestandteile der Haltelampe wiedergibt, die in einer rückwärtigen Klappe eingesetzt ist,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie B-B der Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie C-C der Fig. 3,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie D-D der Fig. 3,

Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie E-E der Fig. 3,

Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie F-F der Fig. 3,

Fig. 10 eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines Lichtstreuteils,

Fig. 11 einen Schnitt längs der Linie G-G der Fig. 10,

Fig. 12 einen Schnitt längs der Linie H-H der Fig. 10,

Fig. 13 bzw. 14 einen Horizontalschnitt bzw. Vertikalschnitt durch eine abgeänderte Ausführungsform des Lichtstreuteils,

Fig. 15 ein Blockschaltbild, das das zuvor erwähnte Beispiel für eine Haltelampe gemäß der Erfindung wiedergibt,

Fig. 16 zur Erklärung der Funktionsweise den Zustand der Gruppen von Photodioden, wobei jeweils 12 Photodioden auf jeder rechten und linken gedruckten Schaltungsplatte beim Bremsen eingeschaltet und bei der Freigabe abgeschaltet werden,

Fig. 17 einen Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 18, der die Lage eines veränderbaren Widerstandes, der mit einer Zeitgeberschaltung der Haltelampe verbunden ist, zeigt,

Fig. 18 eine Vorderansicht der Haltelampe, die den Einstellknopf des veränderbaren Widerstandes zeigt, der außerhalb der Haltelampe freiliegt und

Fig. 19 einen Schnitt längs der Linie F-F der Fig. 18.

Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht mit den wesentlichen Bestandteilen einer oben montierten Fahrzeuglampe, (die hiernach nur einfach als Haltelampe bezeichnet sei), und die in der rückwärtigen Klappe eingebaut ist, was eine mögliche Anordnung der Haltelampe ist. Fig. 4 zeigt einen Schnitt längs einer Linie A-A der Fig. 3, Fig. 5 längs einer Linie B-B, Fig. 6 längs einer Linie C-C, Fig. 7 längs einer Linie D-D, Fig. 8 längs einer Linie E-E, Fig. 9 einen Schnitt längs einer Linie F-F der Fig. 3. Fig. 10 zeigt eine vergrößerte Ansicht eines Lichtstreuteils. Die Fig. 11 und 12 zeigen jeweils einen Schnitt längs der Linie G-G bzw. H-H der Fig. 10.

Die Fig. 3 bis 9 zeigen eine hintere Außenfläche 10 der Fahrzeugkarosserie (Fig. 5), eine auf dieser Außenfläche 10 mit Hilfe einer Dichtung 12 angebrachte, rückwärtige Klappe 11, die flügelförmig ist und sich seitlich der Fahrzeugkarosserie erstreckt, und eine Haltelampe 13, die in eine Rille 14 eingelassen ist, die sich im unteren

Abschnitt des Mittelteiles der Vorwölbung der rückwärtigen Klappe 11 seitlich erstreckt. Die Haltelampe 13 ist ebenfalls seitlich ausgedehnt. Insbesondere weist die Haltelampe 13 eine Lampeneinheit 17 mit einem plattenförmigen Lampenkörper 15 und einer Vorderlinse 16 auf, die im Schnitt im wesentlichen U-förmig und von der Fahrzeugkarosserie aus nach vorne geöffnet ist. Das offene Ende der Vorderlinse 16 ist z. B. durch eine Schweißung mit Ultraschall an der Vorderfläche des Lampenkörpers 15 befestigt. In der Lampeneinheit 17 sind bedruckte Platten 18-1 und 18-2, auf denen zahlreiche Photodioden 19 montiert sind, und eine Steuerplatte 100 eingebaut, (die später ausführlich beschrieben wird).

Wie in den Fig. 4 und 7 dargestellt ist, erstrecken sich mehrere Befestigungsstücke 20 von der Rückfläche des Lampenkörpers 15 zur Vorderseite der Fahrzeugkarosserie hin. Diese Befestigungsstücke 20 sind an dem Oberteil der Rille 14 mit Schrauben 21 und Muttern 22 befestigt. Die obere Außenfläche der Vorderlinse 16 ist an dem Oberteil der Rille 14 mit einem doppelseitig haftenden Band 23 (Fig. 7) oder einem Klebemittel befestigt. An der Rückfläche des Lampenkörpers 15 sind bei einer vorherbestimmten Stelle ein Verbindungsloch 24 und ein Verbindungsrohr 25 (Fig. 4 und 8) vorgesehen, um eine Verbindung zwischen dem Inneren der Lampeneinheit 17 und dem der Klappe 11 herzustellen. Das Verbindungsrohr 25 läuft in Richtung zu der Vorderseite der Fahrzeugkarosserie, und sein Endabschnitt ist abwärts gebogen, um einen Eintritt von Regenwasser oder dgl. zu verhindern. Da das Innere der Lampeneinheit 17 mit dem Außenraum über das Verbindungsrohr 25 verbunden ist, strömt Luft frei in die Lampeneinheit 17 hinein, damit die Temperatur und Feuchtigkeit innerhalb des Lampenkörpers im wesentlichen mit der äußeren Atmosphäre übereinstimmen, wodurch die Bildung von Wassertropfen oder eine Änderung der Temperatur und des Druckes innerhalb der Lampeneinheit möglichst gering gemacht oder verhindert wird, die durch ein Ein- und Abschalten der Photodioden 19 verursacht wird. An dem inneren offenen Ende des Verbindungsrohres 25, also an dem Verbindungsloch 24 ist ein Filter 26 (Fig. 4 und 8) vorgesehen. Das Filter 26 ist aus einem porösen Film, z. B. einem Fluorfilm, einem Polyäthylenfilm, einem ultramakromolekularen Polyäthylenfilm oder Acrylfilm hergestellt, das heißt, daß er eine starke Gasdurchlässigkeit besitzt. Daher kann die Luft frei durch ihn hindurchgehen. Seine Porosität ist jedoch so gering, daß ein Eintritt von Wasser unterbunden wird.

Im Mittelabschnitt des langgestreckten Lampenkörpers 15 ist ein Durchführungsloch 29 (Fig. 4 und 5) ausgebildet, um Drähte 28 in die rückwärtige Klappe einzubringen. Das eine Ende der Drähte 28 ist mit der elektrischen Schaltung auf der Steuerplatte 100 verbunden, und das andere Ende ist durch die rückwärtige Klappe 11 und ein Durchführungsloch 32 (Fig. 5), das in der hinteren Außenfläche 10 der Fahrzeugkarosserie ausgebildet ist, in die Fahrzeugkarosserie hineingeleitet. Wie in den Fig. 4 und 6 gezeigt ist, erstrecken sich mehrere Plattenhaltestücke 33 von der Vorderfläche des Lampenkörpers 15 in Richtung auf die Vorderseite der Lampeneinheit 17; an den Enden der Plattenhaltestücke 33 sind die bedruckten Platten 18-1 und 18-2 mit Schrauben 34 befestigt.

Die Photodioden 19 auf der Vorderfläche der bedruckten Platten 18-1 und 18-2 sind an einer horizontalen Linie in gegebenen Abständen angeordnet. Die Achsen 47 der Photodioden 19 (Fig. 5) verlaufen im wesentlichen senkrecht zu der Anordnungsrichtung der Photo-

dioden 19 im wesentlichen parallel zu der in Längsrichtung laufenden Mittelachse L (Fig. 4) der Fahrzeugkarosserie. Bei der bevorzugten Ausführungsform sind 24 Photodioden 19 auf jeder bedruckten Platte 18-1 und 18-2 angebracht. Die bedruckten Platten 18-1 und 18-2 stehen elektrisch miteinander in Verbindung, und die Steuerplatte 100 ist elektrisch und mechanisch an der bedruckten Platte 18-1 angeschlossen.

Die Vorderlinse 16 hat die Form eines seitlich langgestreckten Kastens aus durchsichtigem Harz und ist z. B. rot oder gelb eingefärbt. Wie in den Fig. 5 bis 9 dargestellt ist, ist die Innenfläche der Vorderlinse 16, das heißt, ihre den Photodioden 19 gegenüberstehende Wand 40 auf die Rückseite des Fahrzeugkörpers zu geneigt, und ihr unteres Ende ist mit einer gewissen Krümmung versehen, um in die Bodenwand 41 überzugehen. Wie in Fig. 10 dargestellt ist, ist im oberen Abschnitt der inneren Wand 40 für jede Photodiode 19 ein Streuteil 43 für das Licht ausgebildet; ebenso sind im unteren Abschnitt der inneren Wand 40 Seitenstufen 44 vorgesehen.

Wie in den Fig. 10 bis 12 gezeigt ist, wirkt jeder Streuteil 43 für das Licht dahingehend, daß das von der zugehörigen Photodiode 19 abgestrahlte Licht zu dem Hinterende der Fahrzeugkarosserie geleitet wird, damit die Haltelampe leicht erkannt wird. Der Streuteil 43 ist aus neun Prismen 45A bis 45I aufgebaut, die in einer 3×3 -Matrixform angeordnet sind. Die Mittelachse des mittleren Prismas 45E ist im wesentlichen auf die Mittelachse der betreffenden Photodiode 19 ausgerichtet. Das mittlere Prisma 45E ist, wie in den Fig. 11 und 12 wiedergegeben, mit einer vorherbestimmten Krümmung R_1 einwärts gebogen. Die vier Prismen 45B, 45D, 45F und 45H, die oberhalb und unterhalb sowie rechts und links vom mittleren Prisma 45E liegen, sind folgendermaßen ausgebildet: Der innere Rand jedes der vier Prismen, das in das mittlere Prisma 45E übergeht, ist höher eingestellt als das Prisma 45E, damit folglich eine Stufe 46 entsteht, und die Dicke nimmt von dem so erhöhten, inneren Rand in Richtung auf den äußeren Rand ab. Dementsprechend ist das rechte und linke Prisma 45H und 45B, wie in Fig. 11 gezeigt, im Horizontalschnitt im wesentlichen dreieckig und symmetrisch zueinander. Andererseits ist das obere und untere Prisma 45D und 45F, wie Fig. 12 zeigt, im Vertikalschnitt im wesentlichen dreieckig, und die Stufe des unteren Prismas 45F ist höher als die des oberen Prismas 45D. Wie in Fig. 10 dargestellt ist, ist die Stufe 46 des rechten und linken Prismas 45H und 45B höher als die des oberen Prismas 45D und geringer als die des unteren Prismas 45F. Die Oberflächen der vier Prismen 45B, 45D, 45F und 45H sind mit einer vorgegebenen Krümmung R_2 nach innen gekrümmt.

Die übrigen vier Eckprismen 45A, 45C, 45G und 45I sind folgendermaßen ausgebildet: Die vier Eckprismen werden stärker als die vier oben erläuterten Prismen 45B, 45D, 45F und 45H angehoben, so daß sie somit Stufen 48 besitzen. Die Oberfläche 49 jedes der vier Eckprismen ist mit einer vorherbestimmten Krümmung derart nach innen gewölbt, daß sie von der inneren Ecke 50 in Richtung auf die diametral gegenüberliegende, äußere Ecke geneigt ist. Folglich ist die Dicke jedes der vier Eckprismen 45A, 45C, 45G und 45I an der inneren Ecke 50 ein Maximum und an der äußeren Ecke ein Minimum, und diese Prismen sind sowohl im Horizontalschnitt als auch im Vertikalschnitt im wesentlichen dreieckig. In Fig. 11 ist die Bezugsdicke h der Vorderlinse 16 angegeben.

Die Prismen 45A bis 45I (mit Ausnahme des Prismas

45E) haben eine unterschiedliche Stufenhöhe und Flächenkrümmung, wie oben erläutert; dementsprechend sind ihr optischer Brechungswinkel und ihre optische Brechungsrichtung unterschiedlich. Daher wird das von der Photodiode 19 abgestrahlte Licht 53 in Richtung auf die optische Achse 47 gebrochen, um aus der Vorderlinse 16 der Fahrzeugkarosserie nach rückwärts gerichtet auszutreten.

Obgleich bei der oben beschriebenen Ausführungsform die Prismen 45A bis 45I mit einer vorherbestimmten Krümmung nach innen gebogene Oberflächen aufweisen, ist dieses nicht erforderlich. Wie in den Fig. 13 und 14 dargestellt ist, können alle Prismen 45A bis 45I z. B. ebene Oberflächen aufweisen.

Fig. 15 ist ein Blockschaltbild, das die elektrische Schaltung der so konstruierten Haltelampe 13 zeigt. Die in Fig. 15 dargestellte Schaltung ist mit einem elektrischen Stromquellenabschnitt 101 versehen, der in Abhängigkeit von einem über eine Leitung L 1 herangeführten Bremssignal die Versorgungsspannung +B einer im Fahrzeug eingebauten Batterie, die durch Leitungen L 2 und L 3 herankommt, in eine Ausgangsspannung, also eine konstante Spannung +V_B (von 5 V bei dieser Ausführungsform) umwandelt. Die elektrische Schaltung weist eine Zeitgeberschaltung 102 zur Anlegung eines Taktsignals mit einer vorgegebenen Periode an einen Schiebekreis 104, eine Schnittstellenschaltung 103, um das über die Leitung L 1 aufgenommene Bremssignal dem Schiebekreis zuzuleiten, und eine Treiberschaltung 105 auf, um bei dem Niveau L des vom Schiebekreis 104 abgegebenen Signals eine Schaltung 106 für eine visuelle Anzeige zu treiben. Der Stromquellenabschnitt 101 führt der Zeitgeberschaltung 102, der Schnittstellenschaltung 103, dem Schiebekreis 104 und der Treiberschaltung 105 die konstante Spannung +V_B zu. Die Versorgungsspannung +B gelangt über die Leitung L 2 direkt in die Schaltung 106 für die visuelle Anzeige.

Der Stromquellenabschnitt 101, die Zeitgeberschaltung 102, die Schnittstellenschaltung 103, der Schiebekreis 104 und die Treiberschaltung 105 sind auf der Steuerplatte 100 ausgebildet, wobei die Zeitgeberschaltung 102, die Schnittstellenschaltung 103, der Schiebekreis 104 und die Treiberschaltung 105 einen Steuerteil darstellen. Die Schaltung 106 für die visuelle Anzeige wird durch die Anordnung der Photodioden 19 auf den bedruckten Platten 18-1 und 18-2 gebildet. Die Leitungen L 1, L 2 und L 3 sind die oben beschriebenen Drähte 28. Das durch die Leitung L 1 herangeführte Bremssignal wird durch einen Bremsschalter hervorgerufen, der beim Abwärtsdrücken des Bremspedals (nicht gezeigt) eingeschaltet wird. Sobald der Bremsschalter eingeschaltet wird, wird also das Bremssignal vom tiefen Niveau L (bei unterbrochenem Bremsschalter) auf das hohe Niveau H gebracht.

In Fig. 2 ist die Schaltung der Fig. 15 ausführlicher wiedergegeben. Wie in Fig. 2 dargestellt ist, enthält der Stromquellenabschnitt 101 Dioden D 1 und D 2, Widerstände R 1 bis R 5, einen Aluminium-Elektrolyt-Kondensator C 1, einen Keramik-Kondensator C 2, eine Konstant-Spannungsdioden Dz (Zenerdiode), pnp-Transistoren Q 1 und Q 2 und einen npn-Transistor Q 3. Die Zeitgeberschaltung 102 ist aus einem die Taktpulse erzeugenden Abschnitt 102a, Invertern INV 1 bis INV 3, einem Kondensator C 3 und Widerständen R 6 bis R 7 aufgebaut. Die Schnittstellenschaltung 103 weist Widerstände R 8 bis R 10, einen Inverter INV 4 und einen npn-Transistor Q 4 auf. Der Schiebekreis 104 enthält

zwei Schiebewiderstände 104-1 und 104-2. Die Treiberschaltung 105 besitzt Inverter INV 5 bis INV 10, Widerstände R 11 bis R 22 und npn-Transistoren Q 5 bis Q 16. Die Schaltung 106 für die visuelle Anzeige enthält Gruppen 19R-1 bis 19R-6 aus je vier Photodioden 19, die von rechts nach links auf der bedruckten Platte 18-1 angeordnet sind, und Gruppen 19L-1 bis 19L-6 aus je vier Photodioden 19, die von links nach rechts auf der bedruckten Platte 18-2 angeordnet sind. Die Gruppen 19R-1, 19L-1 bis 19R-6, 19L-6 aus den Photodioden sind jeweils an die Kollektoren der Transistoren Q 5 bzw. Q 6 bis Q 15 bzw. Q 16 der Treiberschaltung 105 angeschlossen.

Nun wird die so konstruierte Vorrichtung für die Haltelampe beschrieben.

Sobald das Bremspedal abwärts gedrückt wird, das heißt, bei einer Bedienung der Bremse, wird der Bremsschalter eingeschaltet. Infolgedessen wird das durch die Leitung L 1 herangeführte Bremssignal auf das Niveau H gebracht. In dem Stromquellenabschnitt 101 wird daher die Spannung des Kondensators C 1 erhöht, wodurch die Transistoren Q 1 und ebenfalls Q 2 und Q 3 leitend gemacht werden und die konstante Spannung +V_B entsteht. Andererseits wird das über die Leitung L 1 herangeführte Bremssignal von hohem Niveau H weiterhin der Schnittstellenschaltung 103 zugeleitet, in der der Transistor Q 4 leitend gemacht wird, wodurch das Ausgangssignal des Inverters INV 4 auf das hohe Niveau H gelangt, das den Rückstellklemmen der beiden Schieberegister 104-1 und 104-2 zugeführt wird, wodurch die Signale an Ausgangsklemmen 104a bis 104f auf das tiefe Niveau L gelangen. Demgemäß werden in der Treiberschaltung 105 die Ausgangssignale der Inverter INV 5 bis INV 10 auf das Niveau H geschaltet und die Transistoren Q 5 bis Q 16 leitend gemacht. Infolgedessen werden die Gruppen 19R-1 bis 19R-6 und 19L-1 bis 19L-6 der Photodioden 19 sämtlich eingeschaltet, und dem Fahrer des nachfolgenden Fahrzeuges wird somit ein Warnsignal gegeben.

Wenn anschließend das Bremspedal freigegeben wird, also die Bremse gelöst wird, wird der Bremsschalter ausgeschaltet. Infolgedessen wird das durch die Leitung L 1 herangeführte Bremssignal auf das tiefe Niveau L eingestellt. Die Heranführung des Bremssignals von hohem Niveau H an den Stromquellenabschnitt 101 wird also unterbrochen. In diesem Fall wird der Kondensator C 1 jedoch entladen, der Transistor Q 1 während einer gewissen Zeitspanne leitend gehalten und die Zufuhr der konstanten Spannung aus dem Stromquellenabschnitt 101 zu der Zeitgeberschaltung 102, zu der Schnittstellenschaltung 103, dem Schiebekreis 104 und der Treiberschaltung fortgesetzt. Das über die Leitung L 1 herangeführte Bremssignal auf tiefem Niveau L wird, da der Transistor Q 4 nichtleitend gemacht wird, ferner der Schnittstellenschaltung 103 zugeführt; dementsprechend gelangt das Ausgangssignal des Inverters INV 4 auf das tiefe Niveau L, wodurch die Schieberegister 104-1 und 104-2 eingestellt werden. Infolgedessen steuern die von der Zeitgeberschaltung 102 ausgegebenen Taktsignale wirksam die Schieberegister 104-1 und 104-2, wodurch zuerst das Signal an der Ausgangsklemme 104a das hohe Niveau H einnimmt. Demgemäß wird das Ausgangssignal des Inverters INV 5 auf das tiefe Niveau L eingestellt, und die Transistoren Q 5 und Q 6 werden daher nichtleitend gemacht, wodurch die an ihnen angeschlossenen Gruppen 19R-1 und 19L-1 der Photodioden abgeschaltet werden. Als Reaktion auf das folgende Taktsignal, das in einer vorgegebenen Zeit-

spanne erzeugt wird, wird das von der Ausgangsklemme 104b abgegebene Signal auf das hohe Niveau gebracht und das Ausgangssignal des Inverters INV 6 auf das tiefe Niveau L eingestellt, wodurch die Gruppen 19R-2 und 19L-2, die innerhalb der bereits abgeschalteten Gruppen 19R-1 und 19L-1 der Photodioden liegen, ausgeschaltet werden. In ähnlicher Weise werden die Signale an den Ausgangsklemmen 104c bis 104f in vorherbestimmten Zeitintervallen nacheinander auf das hohe Niveau H gebracht, damit die restlichen Gruppen der Photodioden der Reihe nach von außen nach innen abgeschaltet werden; dabei werden die Gruppen 19R-6 und 19L-6 zuletzt ausgeschaltet. Das heißt, daß die Gruppen 19R-1 bis 19R-6 und 19L-1 bis 19L-6 der auf den bedruckten Platten 18-1 und 18-2 aufgereihten Photodioden nacheinander von außen zur Mitte hin abgeschaltet werden. Wenn somit das Bremspedal freigegeben wird, wird dem Fahrer des nachfolgenden Fahrzeuges das Warnsignal effektiver gegeben.

Nachdem die Gruppen 19R-6 und 19L-6 der Photodioden abgeschaltet sind, erfolgt im Stromquellenquerschnitt 101 die Entladung des Kondensators C 1; infolgedessen wird der Transistor Q 1 nichtleitend gemacht, und die Erzeugung der konstanten Spannung $+V_B$ wird unterbrochen. Um den Stromverbrauch möglichst klein zu halten, hört die Zufuhr der konstanten Spannung $+V_B$ zu den Schaltungen ebenfalls auf. Folglich steht die Schaltung wieder für den nächsten Einschaltvorgang der Bremse bereit.

In Fig. 16 ist der Fall dargestellt, wenn in Abhängigkeit von den Ein- und Abschaltvorgängen der Bremse die Gruppen der Photodioden an- und ausgeschaltet werden, falls 12 Photodioden auf jeder bedruckten Platte 18-1 und 18-2 aufgereiht sind. Insbesondere zeigt Fig. 16A den Zustand der Gruppen der Photodioden an, wenn die Bremse nicht in Betrieb ist; das heißt, daß alle Gruppen 19R-1 bis 19R-3 und 19L-1 bis 19L-3 der Photodioden abgeschaltet gehalten werden. Fig. 16B zeigt den Zustand der Gruppen der Photodioden, wenn das Bremspedal betätigt wird; das heißt, daß all die Gruppen 19R-1 bis 19R-3 und 19L-1 bis 19L-3 von Photodioden eingeschaltet werden. Sobald unter dieser Bedingung das Bremspedal freigegeben wird, also der Bremsvorgang in t 1 Sekunden (z. B. in 0,1 Sekunden) beendet wird, werden die äußersten Gruppen 19R-1 und 19L-1 von Photodioden ausgeschaltet, wie es in Fig. 16C gezeigt ist. Im Zeitpunkt t 2 Sekunden (z. B. 0,2 Sekunden) nach der Beendigung des Bremsvorganges werden, wie es in Fig. 16D dargestellt ist, die Gruppen 19R-2 und 19L-2 von Photodioden ausgeschaltet, die innerhalb der bereits ausgeschalteten Gruppen 19R-1 und 19L-1 liegen. Sobald das Bremspedal freigegeben wird, werden, wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, nacheinander die Gruppen 19R-1 und 19L-1, 19R-2 und 19L-2 sowie 19R-3 und 19L-3 der Photodioden von außen nach innen in der festgesetzten Reihenfolge ausgeschaltet. Sobald die Bremse betätigt wird, wird das Warnsignal somit wirksamer dem Fahrer des folgenden Fahrzeuges gegeben.

Bei der oben erläuterten Ausführungsform wird die Zeitspanne T, die von der Beendigung des Bremsvorganges abhängt und zum Abschalten aller Gruppen 19R-1 bis 19R-6 und 19L-1 bis 19L-6 von Photodioden erforderlich ist, auf einen festen Wert eingestellt, der von der Periode des von der Zeitgeberschaltung 102 ausgegebenen Taktsignals bestimmt wird. Mit anderen Worten ausgedrückt, wird die Zeitspanne des Zeitteilungs Vorganges für die Gruppen von Photodioden auf

einen festen Wert eingestellt, die, beginnend mit den beiden äußersten Gruppen in vorherbestimmten Zeitintervallen ausgeschaltet werden. Wenn andererseits für die Zeitgeberschaltung 102 ein änderbarer Widerstand 107 vorgesehen ist, um die Periode des Taktsignals abzuändern, wie es in Fig. 15 durch die gestrichelte Linie gezeigt ist, kann die Zeit des Zeitteilungs Vorganges für die Gruppen von Photodioden durch eine Verstellung des änderbaren Widerstandes 107 auf einen gewünschten Wert eingestellt werden; daher kann die zuvor erwähnte Periode der Zeit T, die zur Ausschaltung aller Gruppen von Photodioden notwendig ist, abgeändert werden. In Fig. 17 ist der änderbare Widerstand 107 dargestellt, der in der Lampeneinheit 17 untergebracht ist. Insbesondere ist der änderbare Widerstand 107 in der Lampeneinheit 17 so eingebaut, daß seine Drähte 108 mit der Steuerplatte 100 verbunden sind und sein Einstellknopf 107a durch die Vorderlinse 16 (wie in den Fig. 18 und 19 gezeigt ist) nach außen vorsteht. Es ist nicht unbedingt nötig, den änderbaren Widerstand 107 in der Lampeneinheit 17 einzubauen. Beispielsweise kann er innerhalb des Fahrzeuges nahe am Sitz des Fahrers angebracht werden.

Bei der oben erläuterten Ausführungsform werden die Gruppen 19R-1 bis 19R-6 und 19L-1 bis 19L-6 in einem Zeitteilungsverfahren von außen zur Mitte ausgeschaltet. Die Schaltung kann jedoch so entworfen werden, daß die Gruppen Photodioden in einem Zeitteilungsverfahren von der Mitte, beginnend mit den beiden innersten Gruppen, nach außen abgeschaltet werden; die Gruppen können natürlich auch willkürlich abgeschaltet werden. Bei der oben erläuterten Ausführungsform enthält jede Gruppe vier Photodioden. Die Photodioden 19 können z. B. einzeln nacheinander ausgeschaltet werden.

Bei der oben beschriebenen Ausführungsform ist die Fahrzeuglampe 13 an der rückwärtigen Klappe 11 eingebaut. Sie kann jedoch mit einem Montage-Hilfsmittel, z. B. einem Flügel an dem Dach oder innerhalb des Fahrgastraumes hinter dem Rückfenster angebracht werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeuglampe, die beim Bremsvorgang des Fahrzeuges eingeschaltet und nach Beendigung des Bremsvorganges über eine Zeitgeberschaltung zeitverzögert abgeschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, daß

a) mehrere Lichtquellen (19R-1, ... 19R-6, 19L-1, ... 19L-6) mit bestimmten Abständen in Breitenrichtung des Fahrzeuges angeordnet sind und

b) die Zeitgeberschaltung einen Taktsignale bestimmter Frequenz erzeugenden Taktgeber (102) sowie eine Schiebeeinrichtung (104) zum Erhalt der Taktsignale aufweist, wobei die mehreren Ausgänge (104a, ... 104f) der Schiebeeinrichtung (104) mit den einzelnen Lichtquellen (19R-1, ... 19L-1) verbunden sind und die Schiebeeinrichtung (104) derart arbeitet, daß beim Bremsvorgang alle Lichtquellen (19R-1, ... 19L-1) eingeschaltet und nach Beendigung des Bremsvorganges die Lichtquellen paarweise nacheinander ausgeschaltet werden.

2. Fahrzeuglampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebeeinrichtung (104)

zwei Schieberegister (104-1, 104-2) enthält.

3. Fahrzeuglampe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebereinrichtung über eine Treiberschaltung (105) mit den Lichtquellen (19R-1, ... 19L-1) verbunden ist, wobei die Treiberschaltung (105) mehrere Inverter (INV5, ... INV10), mehrere Widerstände (R11, ... R22) und mehrere Transistoren (Q5, ... Q16) enthält.

4. Fahrzeuglampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transistoren (Q5, ... Q16) npn-Transistoren sind.

5. Fahrzeuglampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen jeweils mehrere Photodioden (19) enthalten, deren Achsen im wesentlichen vertikal zu der Anordnungsrichtung der Photodioden und im wesentlichen parallel zu der in Längsrichtung verlaufenden Mittelachse des Fahrzeugs verlaufen.

6. Fahrzeuglampe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Photodioden (19) in Gruppen von je vier Photodioden für jede Lichtquelle (19R-1, ... 19L-1) aufgeteilt sind.

7. Fahrzeuglampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtzahl der Photodioden (19) achtundvierzig beträgt.

8. Fahrzeuglampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen in einem Zeitteilungsverfahren von außen zur Mitte abgeschaltet werden.

9. Fahrzeuglampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen in einem Zeitteilungsverfahren von der Mitte nach außen abgeschaltet werden.

10. Fahrzeuglampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen willkürlich abgeschaltet werden.

11. Fahrzeuglampe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet, durch einen änderbaren Widerstand (107) zur Abänderung einer Zeitspanne des Zeitteilungsverfahrens.

12. Fahrzeuglampe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der änderbare Widerstand (107) in der Lampeneinheit (17) angeordnet ist.

13. Fahrzeuglampe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der änderbare Widerstand (107) innerhalb des Fahrzeuges nahe am Sitz des Fahrers angeordnet ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

— Leerseite —

FIG. 1

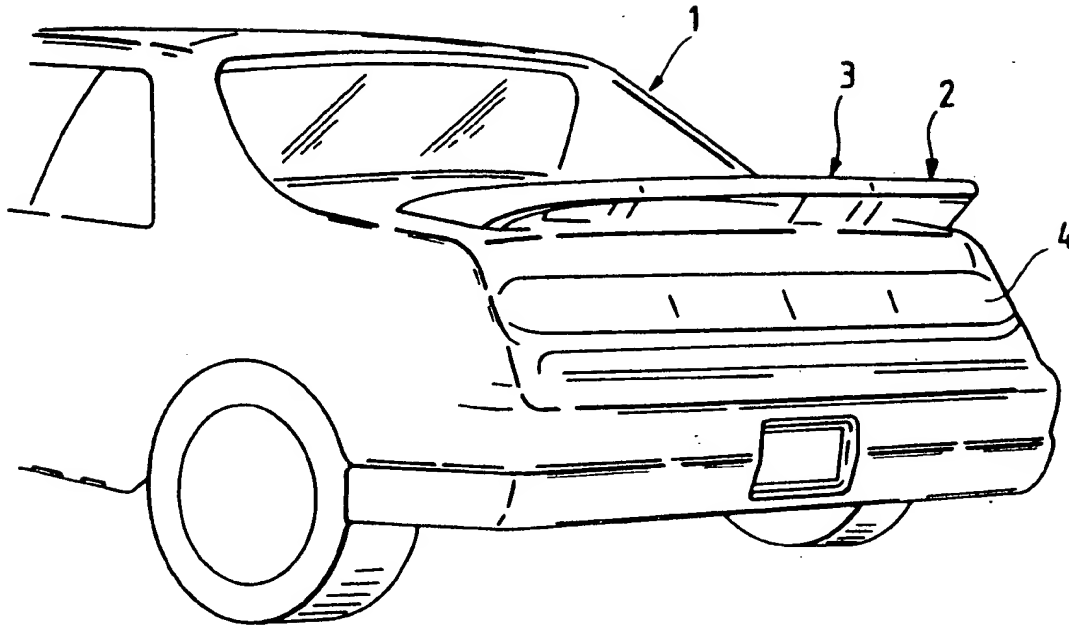


FIG. 19

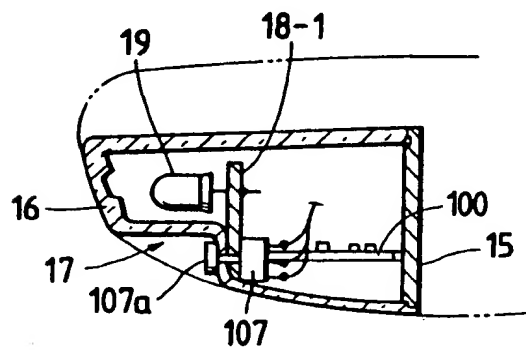


FIG. 2

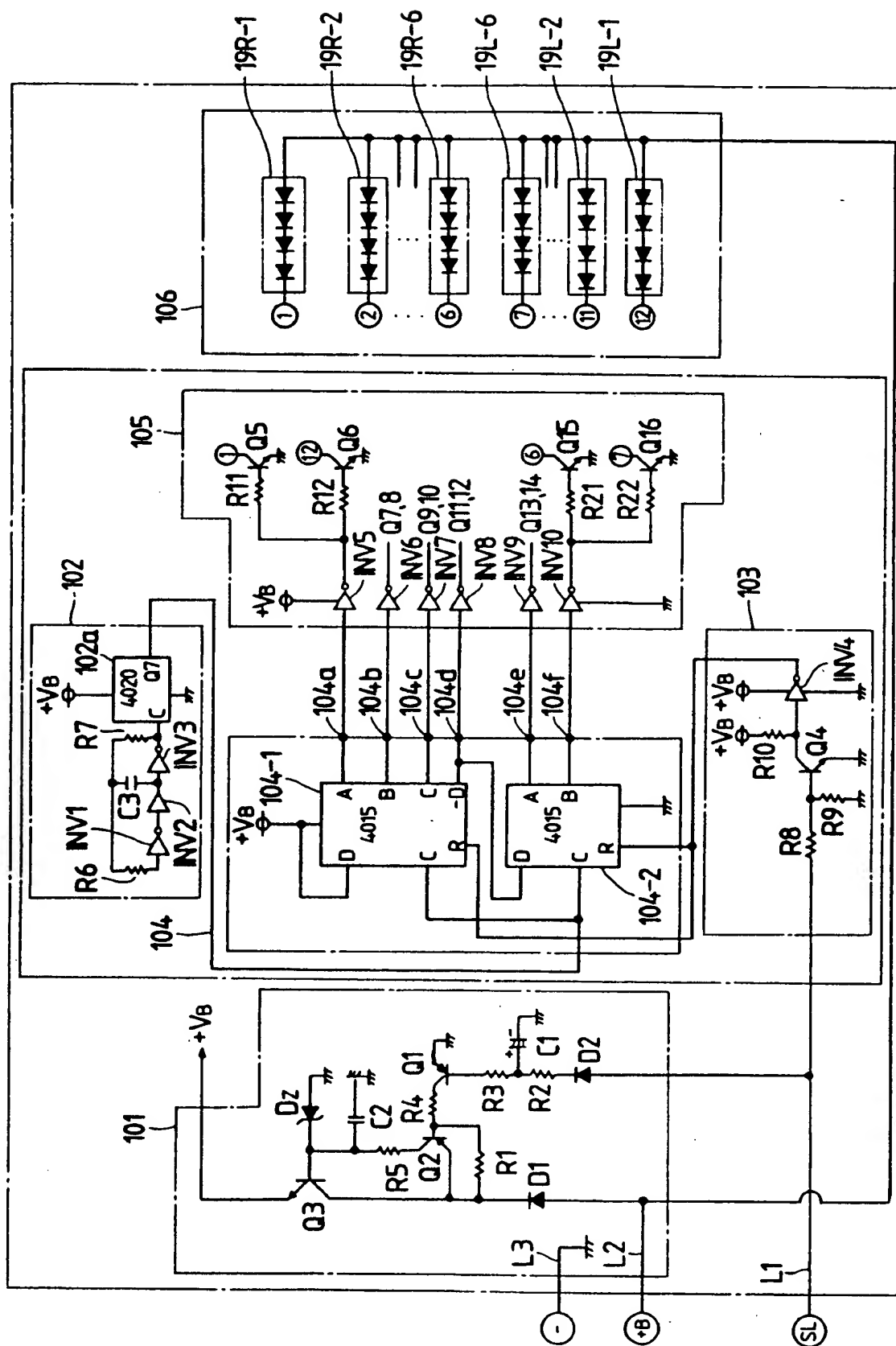


FIG. 3

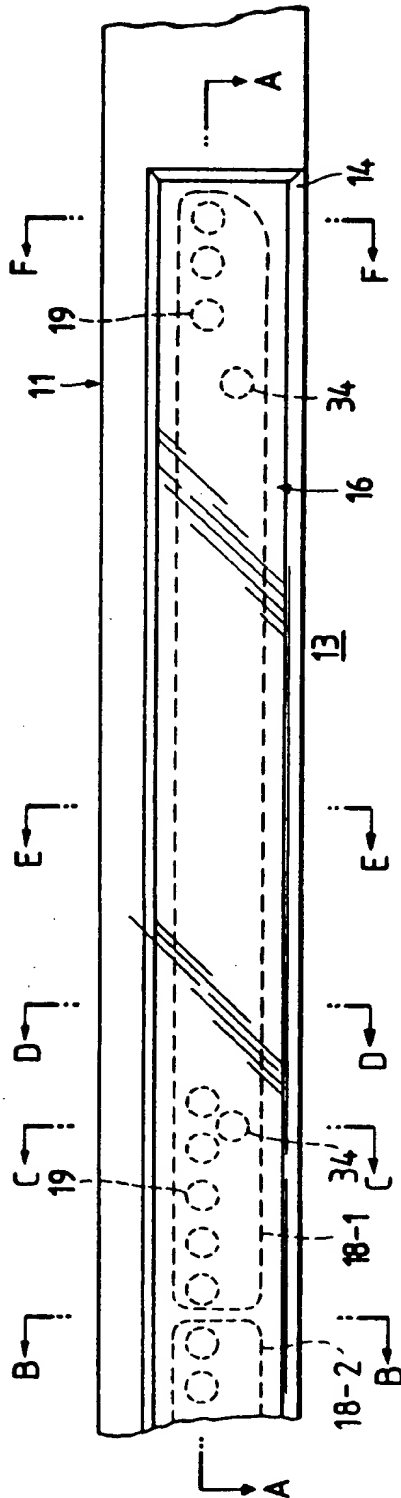


FIG. 4

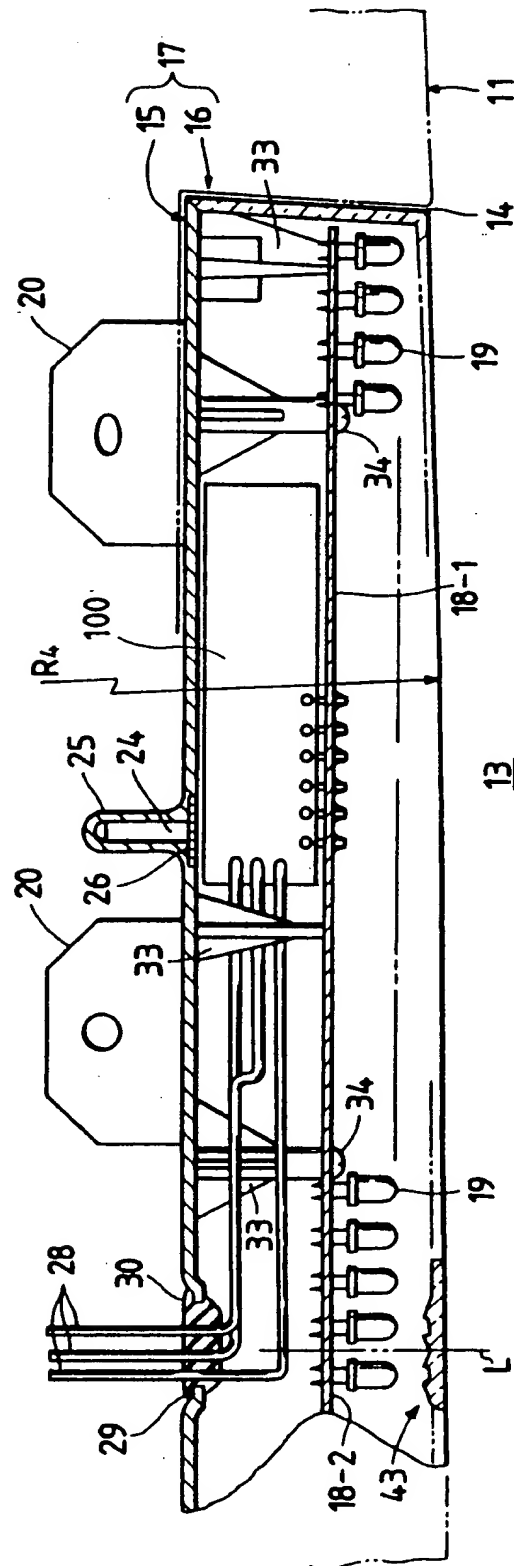


FIG. 5

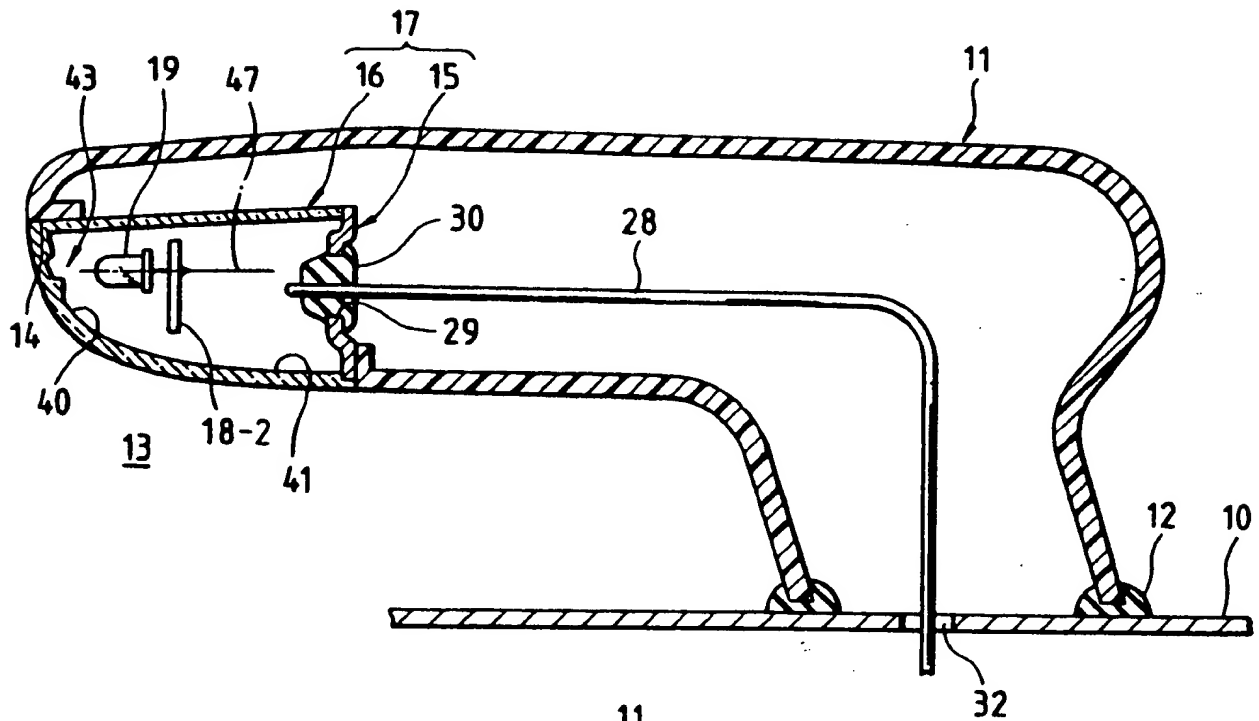


FIG. 6

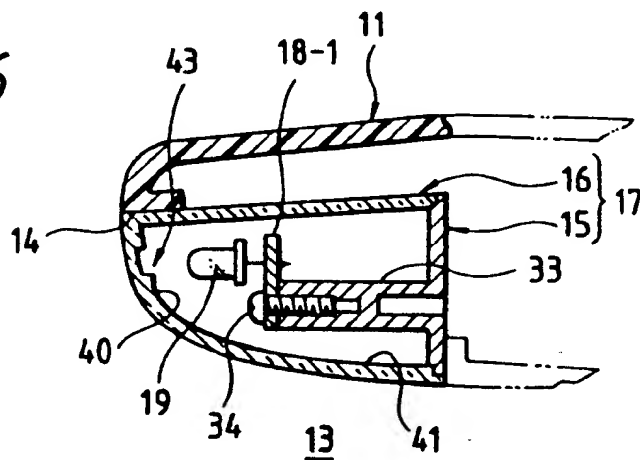


FIG. 7

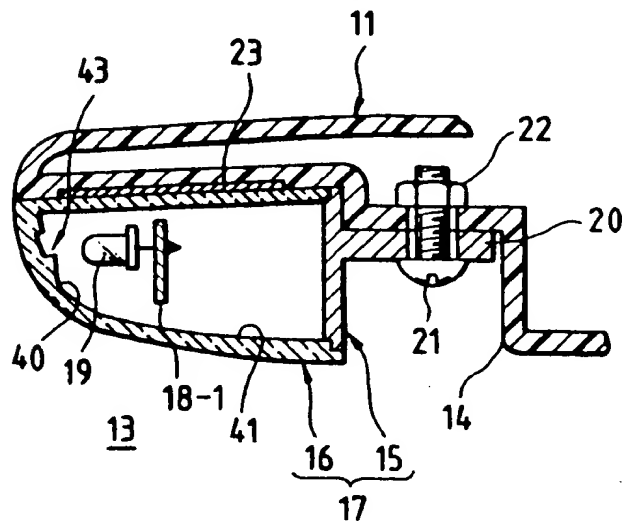


FIG. 8

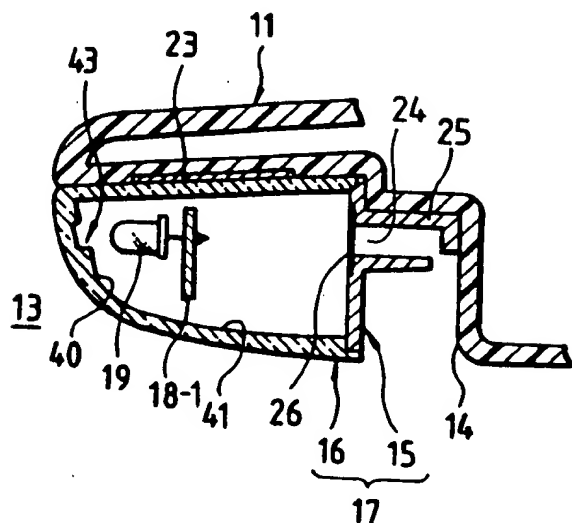


FIG. 9

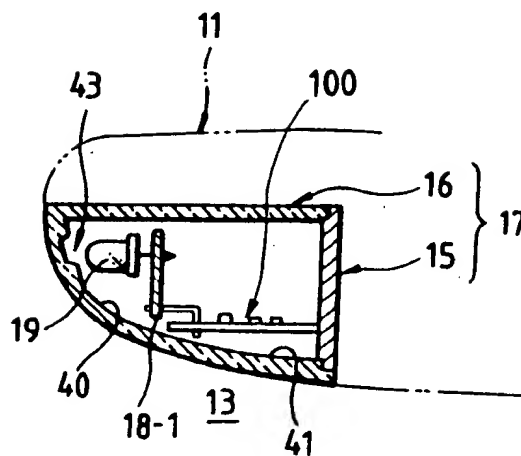


FIG. 10

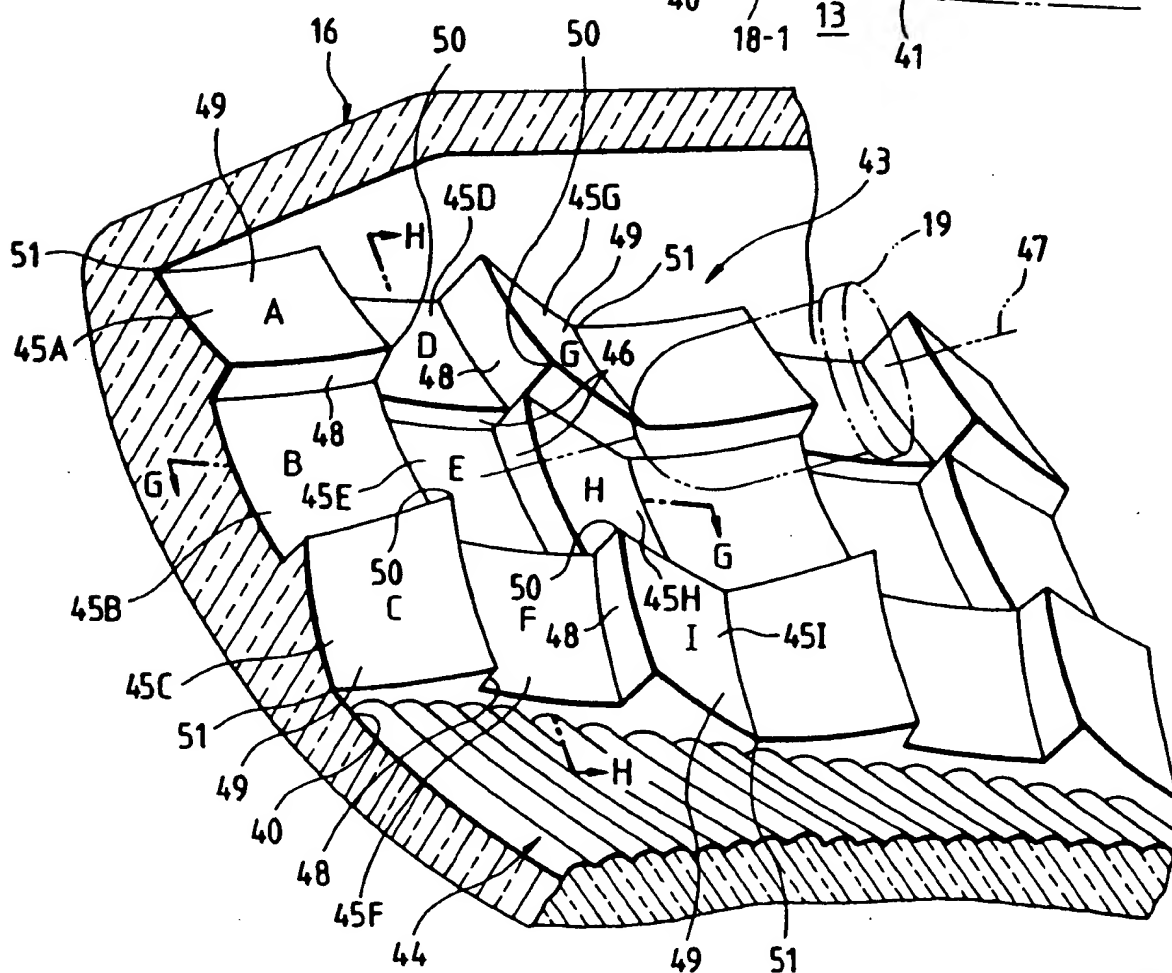


FIG. 11

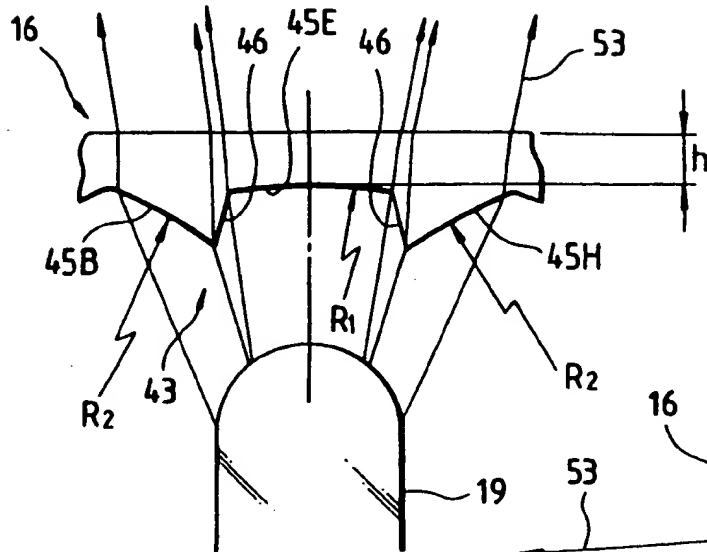


FIG. 12

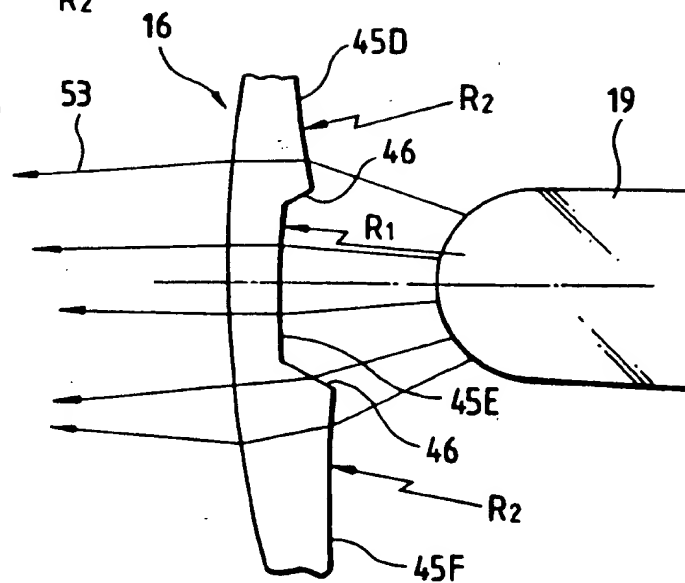


FIG. 13

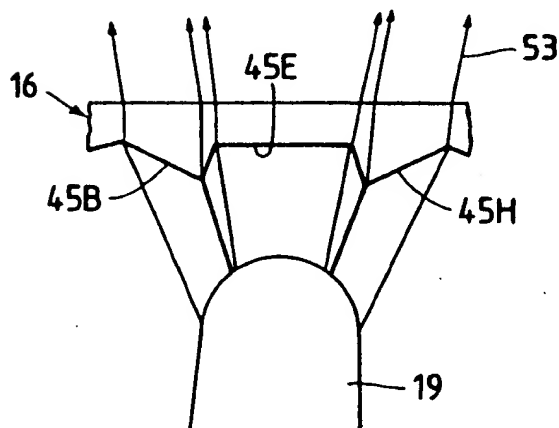


FIG. 14

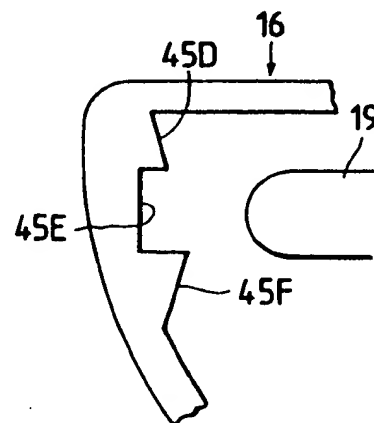


FIG. 15

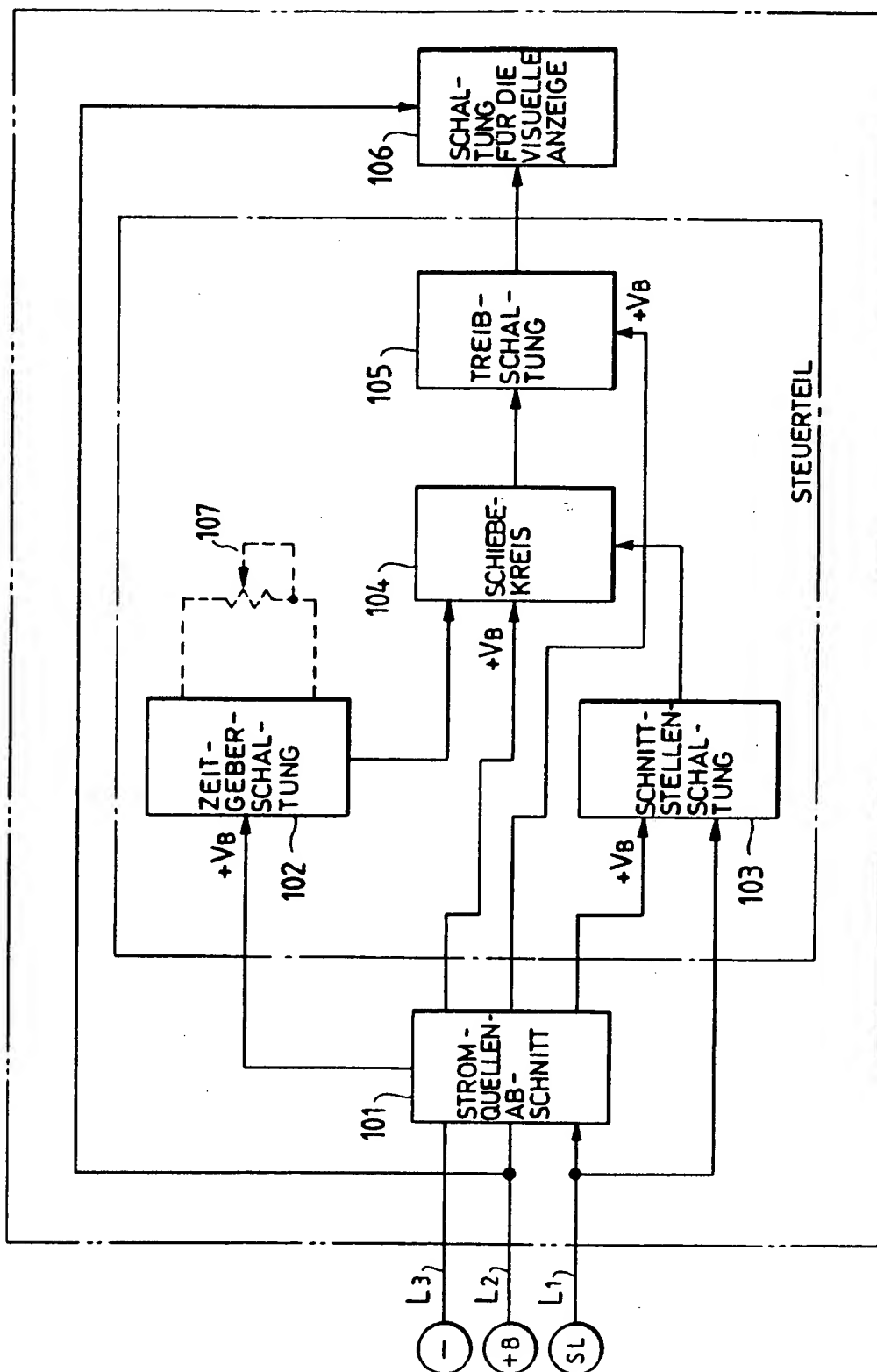


FIG. 16A

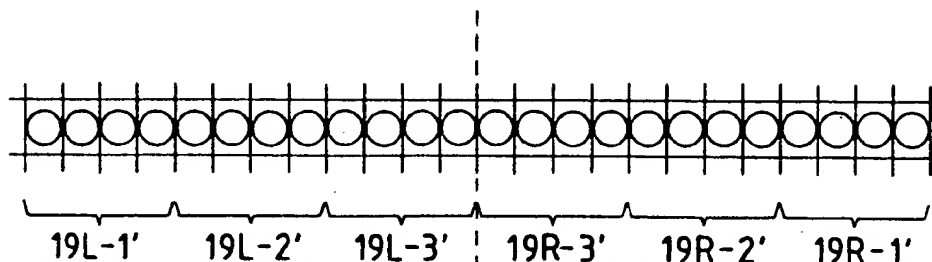


FIG. 16B



FIG. 16C

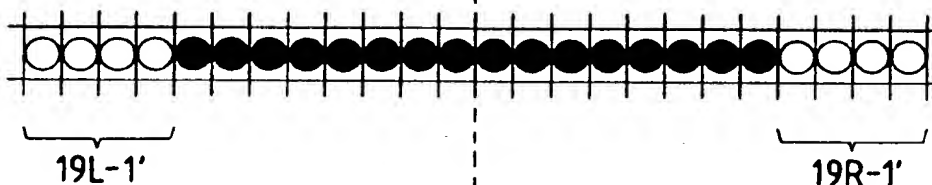


FIG. 16D

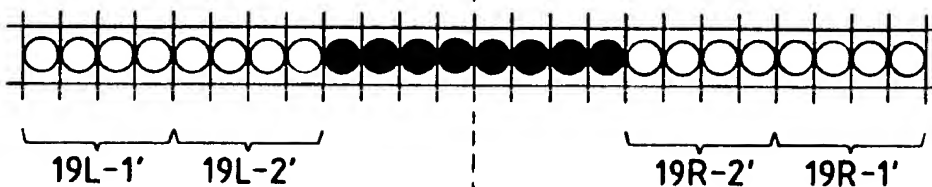


FIG. 16E

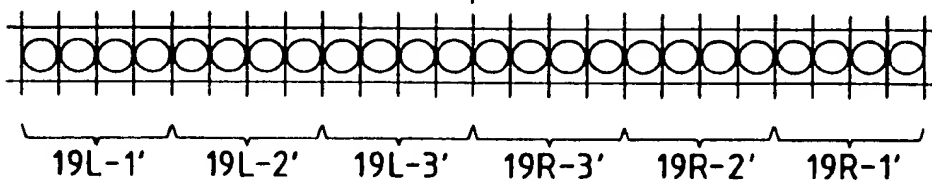


FIG. 17

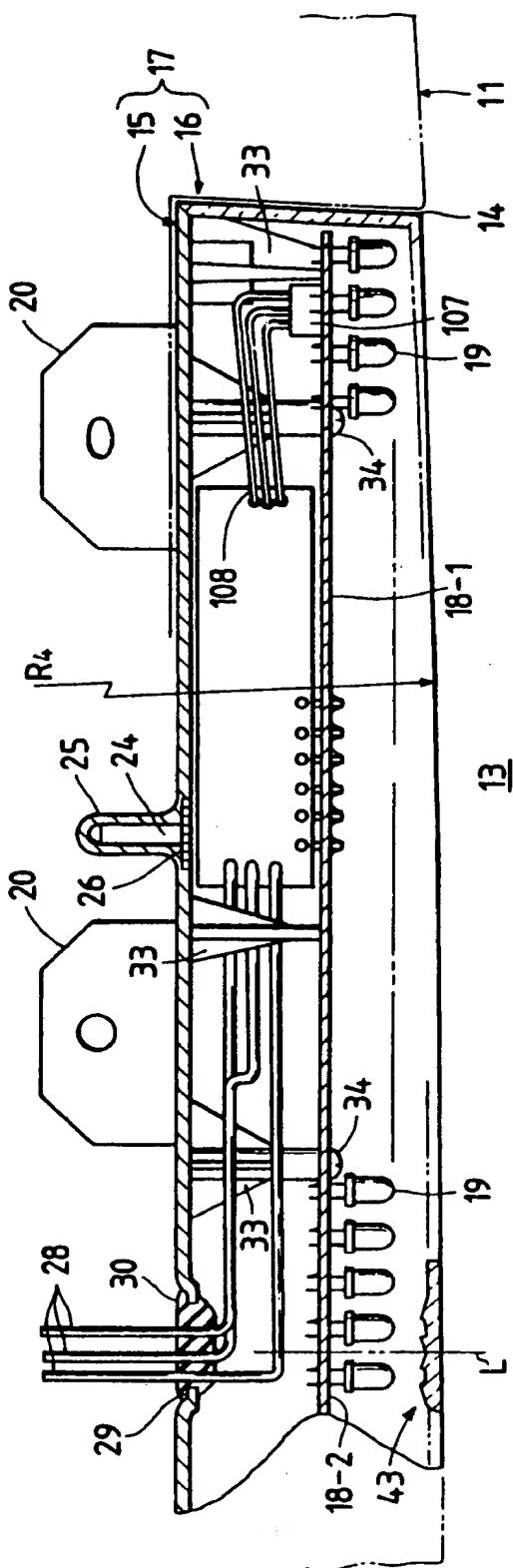


FIG. 18

